

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI MATERI *PLANTAE* BERBASIS INKUIRI TERBIMBING TERINTEGRASI NILAI ISLAM UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA

Hanif, Ibrohim, Fatchur Rohman

Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

Jalan Semarang 5 Malang. E-mail: hanif.1403415@students.um.ac.id

Abstract: The development research aims to produce learning materials *Plantae* such as devices based Guided Inquiry integrated Islamic values to improved understanding of the concept of high school students. Adapted development the procedure development according the Borg and Gall model. The results of the analysis of the learning device shows the value of the average percentage of expert learning device by 98.1%, 86.1% materials experts and teachers of 95.4%. Small groups of test results by 89.8%. The main test was conducted on the experimental class and the control class in high school Annur Bululawang. The results of data analysis using Anacova showed that the understanding of the concept of students in the experimental class is significantly different from the students in the control class. Scores understanding of the concept of students in the experimental class is higher (80.9) than the control group (67.5). The results of this study indicate that the application of Guided Inquiry-based learning device can significantly increase students' understanding of the concept.

Keywords: Biology learning device, guided inquiry, understanding of the concept

Abstrak: Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran materi *Plantae* berbasis Inkuiri Terbimbing terintegrasi nilai Islami dalam peningkatan pemahaman konsep siswa SMA. Prosedur pengembangan mengadaptasi model pengembangan Borg and Gall. Hasil analisis perangkat pembelajaran menunjukkan nilai persentase rata-rata dari ahli perangkat pembelajaran sebesar 98,1%, ahli materi 86,1%, dan guru sebesar 95,4%. Hasil uji kelompok kecil sebesar 89,8%. Uji coba utama dilakukan pada satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol di SMA Annur Bululawang. Hasil analisis data menggunakan anakova menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan siswa di kelas kontrol. Skor pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi (80,9) daripada kelas kontrol (67,5). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran berbasis Inkuiri Terbimbing secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Kata kunci: perangkat pembelajaran Biologi, inkuiri terbimbing, pemahaman konsep

Pendidikan dapat dimaknai sebagai usaha untuk membantu siswa mengembangkan seluruh potensinya untuk menghadapi abad 21. Kecakapan hidup abad 21, meliputi bagaimana siswa berpikir, bertindak, dan menjalani kehidupan dengan baik. Pemahaman konsep merupakan salah satu bentuk hasil belajar yang diperoleh siswa dari mengikuti proses kegiatan pembelajarannya. Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak termasuk dalam ranah kognitif. Nasution (2006) menjelaskan bahwa konsep sangat penting bagi manusia, karena digunakan dalam komunikasi dengan orang lain dalam berpikir, belajar, dan membaca. Tanpa pemahaman konsep, proses belajar siswa dalam pendidikan formal akan sangat terhambat. Lorin Anderson dalam Clark (2010) pemahaman konsep merupakan bentuk hasil belajar kognitif meliputi kemampuan menyatakan kembali konsep atau prinsip yang telah dipelajari dan kemampuan intelektual (*knowledge*).

Seiring dengan tuntutan perkembangan abad 21 sistem pendidikan nasional melakukan perubahan yang cukup mendasar berkaitan dengan kurikulum. Kurikulum 2013 membelajarkan siswa agar menguasai kecakapan hidup abad 21 sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan yang telah ditetapkan. Mulyasa (2013) menjelaskan bahwa melalui pengembangan kurikulum 2013 diharapkan Indonesia dapat menghasilkan insan yang produktif dan kreatif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. SMA Annur Bululawang merupakan sekolah *boarding school* yang ada di lingkup pondok pesantren. Biologi pada dasarnya pelajaran yang sangat menarik untuk dipelajari dan diketahui, namun pada kenyataannya masih banyak siswa SMA Annur yang beranggapan bahwa Biologi merupakan mata pelajaran yang sulit. Hasil observasi melalui wawancara peneliti dengan salah satu guru Biologi di SMA Annur, yaitu Bapak Hanafi M.Pd., pada tanggal 1—15 November 2015 diketahui bahwa materi *Plantae* merupakan materi yang sulit untuk dikuasai siswa. Beberapa kesulitan yang sering dialami oleh siswa adalah pemahaman konsep pada materi pelajaran *Plantae*, seperti materi yang sangat banyak, sehingga kesusahan dalam membedakan ciri dari masing-masing divisi dalam Kingdom *Plantae*.

Berdasarkan soal tes *Plantae* yang diberikan, terbukti jawaban siswa masih banyak yang kurang tepat mengenai perbedaan istilah, seperti *strobilus*, *sorus*, *sporangium*, dan *indusium*. Selain itu, jika dibandingkan dengan materi lain, seperti keanekaragaman hayati, animalia, dan ekosistem pada semester 2, materi *Plantae* merupakan materi yang dirasa paling sulit oleh siswa. Nilai ulangan harian *Plantae* pada kelas X D sebagai contohnya, dari 35 orang siswa hanya 19 orang siswa yang nilainya mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Hal tersebut karena penggunaan model pembelajaran yang digunakan dalam mengajar *Plantae* selama ini masih sebatas ceramah dan konvensional dengan menggunakan *powerpoint*, sehingga siswa belum sampai pada pengamatan menggunakan benda asli. Kondisi tersebut menyebabkan pemahaman konsep siswa yang rendah. Di samping itu, guru SMA Annur Bululawang belum pernah melakukan pengukuran terhadap pemahaman konsep tingkat tinggi, seperti tes kemampuan berpikir kritis.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, dapat dilakukan pembelajaran dengan model yang sesuai, yaitu Inkuiri Terbimbing. Inkuiri Terbimbing dapat dipilih sebagai alternatif karena langkah-langkah Inkuiri sesuai dengan pendekatan ilmiah dan sangat mendukung ketercapaian indikator pembelajaran Biologi di SMA Annur Bululawang. Sintaks inkuiri meliputi orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Inkuiri didasarkan pada permasalahan yang melatih siswa untuk memecahkan masalah tersebut berdasarkan penyelidikan mandiri (Llewellyn, 2013).

Penelitian terdahulu yang mendukung penerapan Inkuiri Terbimbing dilaporkan oleh sejumlah peneliti dengan hasil yang bervariasi. Jufri (2007) melaporkan pengembangan perangkat berbasis inkuiri merupakan model perangkat yang efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, sikap, dan hasil belajar kognitif siswa pada pelajaran Biologi kelas X SMA materi Protista, Monera, dan Jamur. Penelitian oleh Ertiningsih (2014) melaporkan bahwa dengan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada siswa kelas X MIA SMA materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berhasil meningkatkan pemahaman konsep dengan cara memberdayakan keterampilan ilmiah pada peserta didik.

Pendidikan yang dikembangkan seharusnya seimbang antara kecerdasan intelektual, emosional, dan spiritual. Menghadirkan spiritualitas dalam pendidikan akan memberi makna besar terhadap kehidupan bangsa. Keyakinan terhadap keberadaan Tuhan akan menimbulkan komitmen kuat untuk selalu memberikan yang terbaik untuk bangsa (Agustian, 2004). Pendidikan dalam Islam merupakan suatu hal yang sangat penting, hal tersebut dibuktikan dan diabadikan melalui wahyu yang pertama kali disampaikan oleh Allah SWT melalui perantara Jibril a.s kepada Nabi Muhammad SAW, yaitu

“Bacalah, Bacalah, Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang Maha Pencipta” (Al-‘Alaq: 1)

Biologi sebagai ilmu pengetahuan, mengandung nilai-nilai yang dapat diaplikasikan secara kontekstual dan aktual pada kehidupan siswa, sehingga materi Biologi yang diberikan dapat menambah keislaman dalam diri siswa. Sebagai contoh, pemahaman konsep siswa kelas X yang mempelajari materi *Plantae* terhadap nilai Islam yang nantinya akan diterapkan dalam proses pembelajaran, dijelaskan dalam Al-Qur’an Surat Az-Zumar ayat 21 artinya:

“Apakah kamu tidak memerhatikan, bahwa Sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, Maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi Kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, Kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal”. (QS: 039: 21)

Pada ayat Al-Qur’an yang lain juga dijelaskan mengenai bagaimana tumbuhan lumut (*Bryophyta*), tumbuhan paku (*Pteridophyta*), dan tumbuhan berbiji (*spermatophyta*) itu melakukan reproduksi dengan bantuan air dan angin, yang dijelaskan dalam surat (Al-An’am: 95), dan surat (Al-Hijr: 22).

“Sesungguhnya Allah menumbuhkan butir tumbuh-tumbuhan dan biji buah-buahan. Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. (yang memiliki sifat-sifat) demikian ialah Allah, maka mengapa kamu masih berpaling?” (QS: 006: 95)

“Dan kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan (tumbuh-tumbuhan) dan kami turunkan hujan dari langit, lalu kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya” (QS: 015: 22)

Begitu banyaknya ayat Al-Qur’an yang menjelaskan tentang proses ilmu Biologi, sampai pada proses reproduksi baik secara aseksual maupun seksual juga dibahas. Pemahaman tentang konsep Biologi terintegrasi nilai Islam inilah diharapkan dapat membina kesadaran siswa untuk membentuk sikap positif terhadap Biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.

Integrasi ilmu pengetahuan pada hakikatnya adalah suatu upaya untuk mentransformasikan nilai-nilai keislaman ke dalam berbagai bidang kehidupan manusia, khususnya ilmu pengetahuan. Melalui integrasi ilmu pengetahuan dapat diketahui dengan jelas bahwa Islam bukan hanya mengatur segi-segi ritualitas dalam arti shalat, puasa, zakat, dan haji, melainkan sebuah ajaran yang mengintegrasikan segi-segi kehidupan duniawi, termasuk ilmu pengetahuan dan teknologi (Nata, 2009).

Menurut Yudianto (2005) pembelajaran yang diintegrasikan dengan nilai agama, siswa akan diberikan penanaman nilai tentang ketuhanan yang sesuai dengan konsep sains. Harapannya yaitu siswa akan memiliki keimanan yang kuat, karena konsep sains yang mereka pelajari terbukti secara ilmiah dan tersirat dalam ajaran agama yang mereka yakini. Hal tersebut membuat siswa memiliki pedoman dan petunjuk dalam hidupnya sehingga dapat menghasilkan perilaku yang berakhlak terpuji. Menurut Aqib dan Sujak (2011) nilai agama merupakan pikiran, perkataan, dan tindakan seseorang yang diupayakan selalu berdasarkan pada nilai-nilai ketuhanan dan ajaran agamanya. Integrasi nilai agama dalam sains dilakukan bertujuan membangun karakter siswa menjadi pribadi yang tidak hanya cerdas secara kognitifnya, namun juga cerdas secara sikap dan perilakunya.

Penelitian terkait mengenai integrasi nilai-nilai Islam terhadap sikap, ahlak, motivasi belajar siswa dilaporkan oleh sejumlah peneliti dengan hasil sebagai berikut. Penelitian oleh Rahayu (2009), melaporkan bahwa penanaman nilai keislaman dalam pembelajaran Biologi kelas X di MA Negeri 2 Kebumen terbukti dapat memberikan pengaruh baik terhadap perilaku siswa. Haryanti (2013), melaporkan bahwa internalisasi nilai-nilai Islam melalui Pembelajaran IPA (Biologi) di SMP Muhammadiyah 10 Surakarta berpengaruh terhadap sikap dan perilaku terhadap mata pelajaran Biologi. Tujuan penelitian dan pengembangan ini ialah (1) menghasilkan produk yang berupa perangkat pembelajaran Biologi (silabus, RPP, instrumen penilaian, *Handout*, dan LKS) berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai Islam materi *Plantae* dan (2) meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X di SMA Annur Bululawang.

METODE

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri pada penelitian ini mengadaptasi model pengembangan Borg and Gall (1992), yaitu (1) *research and information collecting*; (2) *planning*, (3) *develop preliminary form of product*, (4) *preliminary field testing*, (5) *main product revision*, dan (6) *main field testing*.

Prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri atas dua tujuan utama, yaitu mengembangkan produk dan menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan pertama disebut sebagai fungsi pengembangan, sedangkan tujuan kedua disebut sebagai validasi. Dengan demikian, konsep penelitian pengembangan lebih tepat diartikan sebagai upaya pengembangan yang sekaligus disertai dengan upaya validasinya.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi lembar analisis kebutuhan, lembar validasi, angket, soal tes pemahaman konsep, dan lembar keterbacaan. Lembar analisis kebutuhan digunakan untuk mengetahui gambaran awal atau prapenelitian dari SMA Annur Bululawang. Lembar validasi digunakan menentukan kelayakan perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian validator ahli dan guru bidang studi. Keterbacaan perangkat pembelajaran dilakukan dengan menggunakan angket penilaian siswa terhadap LKS dan *Handout*.

HASIL

Analisis Data Hasil Uji Coba Terbatas

Analisis data hasil uji coba terbatas dalam penelitian ini berupa analisis dan hasil validasi oleh ahli perangkat pembelajaran, ahli materi pembelajaran, dan praktisi pelaksana pembelajaran di lapangan.

Analisis Data Hasil Validasi oleh Ahli Perangkat Pembelajaran

Ringkasan analisis data hasil validasi oleh ahli materi pembelajaran disajikan pada Tabel I. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa secara keseluruhan perangkat pembelajaran berkategori baik dan diputuskan tidak revisi. Hal ini terlihat dari nilai persentase yang lebih dari 70%, sehingga dari sisi perangkat pembelajaran ini telah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel I. Analisis Data Hasil Validasi oleh Ahli Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Tingkat Validitas (%)	Kategori	Keputusan Uji
1.	Silabus	98,7	Sangat Baik	Tidak Revisi
2.	RPP	98,2	Sangat Baik	Tidak Revisi
3.	Instrumen Penilaian	97,2	Sangat Baik	Tidak Revisi

Analisis Data Hasil Validasi oleh Ahli Materi Pembelajaran

Ringkasan analisis data hasil validasi oleh ahli materi pembelajaran disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa secara keseluruhan materi pembelajaran (LKS dan *Handout*) berkategori baik dan diputuskan tidak revisi. Hal ini terlihat dari nilai persentase yang lebih dari 70%, sehingga dari sisi materi pembelajaran telah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 2. Analisis Data Hasil Validasi oleh Ahli Materi Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Tingkat Validitas (%)	Kategori	Keputusan Uji
1.	LKS	85,5	Sangat Baik	Tidak Revisi
2.	Handout	86,7	Sangat Baik	Tidak Revisi

Analisis Data Hasil Validasi Praktisi Pelaksana Pembelajaran

Ringkasan analisis data hasil validasi oleh praktisi pelaksana pembelajaran disajikan pada Tabel 3. Secara keseluruhan perangkat pembelajaran berkategori baik dan diputuskan tidak revisi. Hal ini terlihat dari nilai persentase lebih dari 70%, sehingga dari keseluruhan perangkat pembelajaran ini telah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 3. Analisis Data Hasil Validasi oleh Praktisi Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Tingkat Validitas (%)	Kategori	Keputusan Uji
1.	Silabus	95,5	Sangat Baik	Tidak Revisi
2.	RPP	98,5	Sangat Baik	Tidak Revisi
3.	Instrumen Penilaian	94,7	Sangat Baik	Tidak Revisi
4.	LKS	92,2	Sangat Baik	Tidak Revisi
5.	Handout	96,5	Sangat Baik	Tidak Revisi

Analisis Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Tahapan uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui apakah penerapan perangkat pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut merupakan hasil analisis data yang diperoleh pada tahapan ini.

Hasil Uji Asumsi

Uji homogenitas dilakukan terhadap variabel terikat pada penelitian ini. Hasil uji homogenitas data pretest pemahaman konsep adalah 0,447 dan postes pemahaman konsep adalah 0,025. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data bersifat homogen.

Uji normalitas dilakukan terhadap variabel terikat pada penelitian ini, *p-value* dari hasil uji normalitas data pretest pemahaman konsep 0,200 dan postes pemahaman konsep 0,073. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil uji normalitas lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data memenuhi kurva normal.

Pengujian Hipotesis

Dalam pengujian hipotesis ini menggunakan hasil uji anakova untuk mengetahui perbedaan tingkat pemahaman konsep siswa pada kedua kelas yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Anakova Perbedaan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5480,868 ^a	2	2740,434	76,002	,000
Intercept	9203,453	1	9203,453	255,245	,000
Pretest_Pkonsep	3030,368	1	3030,368	84,043	,000
Kelas	2601,590	1	2601,590	72,152	,000
Error	1983,150	55	36,057		
Total	327593,000	58			
Corrected Total	7464,017	57			

a. R Squared = ,734 (Adjusted R Squared = ,725)

Berdasarkan hasil uji anakova tersebut, dapat diketahui bahwa F hitung yang dihasilkan sebesar 72,152 dengan *p-value* 0,000. Nilai tersebut kurang dari 0,05. Dengan demikian, H_0 yang berbunyi tidak ada perbedaan tingkat pemahaman konsep antara siswa di kelas yang berbeda ditolak. Maka, hipotesis penelitian yang berbunyi ada perbedaan tingkat pemahaman konsep antara siswa di kelas yang berbeda diterima. Artinya, ada pengaruh penerapan produk perangkat pembelajaran terhadap pencapaian pemahaman konsep siswa.

Tabel 5. Rerata Terkoreksi Data Pemahaman Konsep Siswa

Kelas	Rerata Terkoreksi
Kelas eksperimen (XN)	80,993
Kelas kontrol (XP)	67,593

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa rerata terkoreksi data pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan hasil uji hipotesis ada perbedaan, maka dapat disimpulkan bahwa pencapaian pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen (XN) secara signifikan lebih tinggi dari kelas kontrol (XP).

PEMBAHASAN

Kajian Produk yang Dikembangkan

Produk perangkat pembelajaran hasil pengembangan ini berupa silabus, RPP, instrumen penelitian, LKS, dan *Handout*. Produk final berupa perangkat pembelajaran materi *Plantae* berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai Islam yang dihasilkan dari revisi produk setelah melalui beberapa tahapan validasi dari para ahli, yaitu (ahli perangkat pembelajaran, ahli materi pembelajaran, dan praktisi pelaksana pembelajaran di lapangan) dan telah melalui tahapan uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan).

Silabus

Persentase hasil validasi oleh ahli perangkat pembelajaran dan guru pelaksana pembelajaran terhadap silabus masing-masing diperoleh rerata skor 98,7% dan 95,5% hal tersebut menunjukkan bahwa kualifikasi silabus yang telah dikembangkan sangat baik dan tidak perlu revisi.

Kemendikbud (2013b:5) menyatakan silabus merupakan acuan penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap bahan kajian mata pelajaran. Silabus dikembangkan berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah sesuai dengan pola pembelajaran pada setiap tahun ajaran tertentu. Silabus digunakan sebagai acuan dalam pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran. Silabus yang dikembangkan terdiri dari dua KD dengan materi pokok *Plantae*. Hal ini sesuai dengan pendapat Majid (2012:42) dalam proses pengembangan silabus minimal terdiri atas beberapa komponen, yaitu identitas mata pelajaran, KI, KD, Indikator Pencapaian Kompetensi, Materi Pokok, Kegiatan Pembelajaran, Teknik Penilaian, Alokasi Waktu, dan Sumber Belajar.

Kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Kegiatan pembelajaran dikelompokkan menjadi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Dalam kegiatan tersebut diterapkan strategi *scientific* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Langkah-langkah dalam kegiatan tersebut, meliputi (1) identifikasi masalah, (2) merumuskan hipotesis yang akan diamati, (3) melakukan percobaan untuk memperoleh informasi, (4) mengumpulkan dan menganalisis data, (5) mengomunikasikan kesimpulan secara tulisan dan lisan, dan (6) mengkonstruksi atau membangun pengetahuan baru. Pada kegiatan pembelajaran ini siswa dapat menerapkan prinsip klasifikasi berdasarkan pengamatan maupun investigasi. Penerapan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing ini berkaitan erat dengan teori belajar konstruktivisme yang berkembang atas dasar psikologi perkembangan kognitif dari Jean Piaget dan teori *scaffolding* (penyediaan bantuan untuk belajar dan menyelesaikan masalah) dari Lev Vygotsky. Teori konstruktivis menekankan pada kebutuhan pelajar untuk menginvestigasi lingkungannya dan mengkonstruksikan pengetahuan secara personal (Arends, 2007).

Alokasi waktu disesuaikan dengan jumlah jam pelajaran dalam struktur kurikulum untuk satu semester atau satu tahun. Mata pelajaran Biologi di SMA Annur Bululawang memiliki 3x45 menit per minggu, sedangkan materi *Plantae* mendapat 18x45 sehingga terdapat enam kali tatap muka. Sumber belajar dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar dan sumber belajar yang relevan (Kemendikbud, 2013f). Sumber belajar yang digunakan untuk mempelajari materi *Plantae* berupa: LKS *Plantae*, *Handout Plantae*, LCD, Powerpoint *Plantae*, Tumbuhan Lumut, Tumbuhan Paku, Tumbuhan Biji Terbuka, Tumbuhan Berbiji Tertutup. Majid (2012:170) menyebutkan bahwa sumber belajar dapat dikategorikan menjadi 5, yaitu (1) lingkungan alam sekitar, (2) benda awetan yang menimbulkan perubahan, (3) siapa yang memiliki keahlian (guru, ahli botani), (4) buku teks, ensiklopedi, dan (5) peristiwa dan fakta yang terjadi pada alam sekitar.

RPP

RPP merupakan panduan guru untuk mengelola dan melaksanakan proses pembelajaran RPP yang dikembangkan untuk empat KD yang terdiri atas satu materi pokok, yaitu *Plantae* (Tumbuhan Lumut, Tumbuhan Paku, Tumbuhan Berbiji Terbuka, Tumbuhan Berbiji Tertutup). RPP dipilah menjadi enam kali pertemuan. RPP terdiri dari beberapa komponen yaitu: (1) identitas mata pelajaran, (2) KD, (3) indikator pembelajaran, (4) tujuan pembelajaran, (5) materi pembelajaran, (6) model dan metode pembelajaran, (7) media, alat, dan sumber belajar, (8) kegiatan pembelajaran, dan (9) penilaian. Setiap komponen merupakan satu kesatuan yang disusun secara sistematis.

Persentase hasil validasi perangkat pembelajaran oleh ahli perangkat pembelajaran dan guru pelaksana pembelajaran terhadap RPP masing-masing sebesar 98,2% dan 98,5%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kualifikasi RPP yang telah dikembangkan sangat baik dan tidak perlu revisi. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan validator terhadap RPP. Tujuan pembelajaran seperti pada RPP tercantum bahwa siswa menjelaskan klasifikasi tumbuhan direvisi menjadi siswa melakukan kegiatan investigasi atau pengamatan yang telah dilakukan. Penerapan pembelajaran berbasis inkuiri berkaitan erat dengan teori belajar konstruktivisme yang menekankan pada kebutuhan pelajar untuk menginvestigasi lingkungan dan mengkonstruksikan pengetahuan secara personal (Arends, 2007).

Menurut Permendikbud No.65 Tahun 2013 RPP yang lengkap dan sistematis seharusnya terdiri atas beberapa komponen, yaitu (1) identitas mata pelajaran, (2) KD, (3) indikator pembelajaran, (4) tujuan pembelajaran, (5) materi pembelajaran, (6) model dan metode pembelajaran, (7) media, alat, dan sumber belajar, (8) kegiatan pembelajaran, dan (9) penilaian. Setiap komponen merupakan satu kesatuan yang disusun secara sistematis. RPP merupakan panduan guru untuk mengelola dan melaksanakan proses pembelajaran. RPP yang dikembangkan untuk empat KD terdiri atas satu materi pokok, yaitu *Plantae* (Tumbuhan Lumut, Tumbuhan Paku, Tumbuhan Berbiji Terbuka, dan Tumbuhan Berbiji Tertutup). RPP dipilah menjadi enam kali pertemuan. Pada kegiatan awal siswa mengamati gambar, video, serta contoh ayat Al-Qur'an yang merupakan pembelajaran kontekstual serta berhubungan dengan pembentukan karakter sikap siswa. Kemudian siswa melanjutkan pengamatan berbagai jenis tumbuhan secara langsung. Kegiatan ini akan merangsang dan melatih siswa mengeksplorasi fenomena melalui kegiatan menanya baik terhadap guru, teman, atau melalui sumber belajar lain.

Langkah penting dalam model pembelajaran inkuiri adalah observasi atau pengenalan area investigasi dan melihat fenomena-fenomena yang memungkinkan peserta didik menemukan masalah. Mengamati berarti menggunakan indera untuk memperoleh informasi atau data tentang berbagai benda dan peristiwa. Hackett *et al.* (2008:12) mengemukakan bahwa, "*observe, use your sense to learn about object or event*". Sedangkan Howe & Jones (1993) mengemukakan, "*Observing: using one or more of the five senses to notice characteristic of objects or event*". Rezba *et al* (1995) dalam Tunarsih (2013), mengemukakan bahwa melalui sebuah pengamatan langsung kita belajar tentang dunia menakutkan di sekitar kita. Informasi yang kita peroleh melalui pengamatan akan memicu rasa ingin tahu sehingga kita mengajukan pertanyaan, dan melakukan investigasi lebih lanjut.

Pembelajaran materi *Plantae* yang berlangsung di SMA Annur Bululawang dilakukan dengan menggunakan bahan amatan langsung dari lingkungan sekitar, kemudian mengamati bahan amatan tersebut dengan langkah-langkah inkuiri yang telah dikembangkan di dalam LKS *Plantae* siswa. Hal tersebut merupakan upaya dalam melatih siswa untuk menjadi pembelajar mandiri yang memiliki konsep-konsep untuk memahami materi *Plantae*. Hal ini sesuai didukung oleh Collins (2002) bahwa dengan belajar melalui inkuiri siswa akan terlibat dalam proses mereorganisasi pengetahuannya melalui penggabungan konsep yang sudah dimiliki sebelumnya dengan ide-ide baru yang didapat. Hal ini senada dengan pernyataan (Orlich, *et al* 1998) bahwa melalui inkuiri guru dapat mengembangkan motivasi siswa menjadi lebih baik, memberikan kesempatan untuk belajar mempraktikkan keterampilan intelektual, belajar berpikir rasional, memahami proses menjadi pembelajar yang lebih baik.

Instrumen Penilaian

Penilaian dalam Permendikbud No.66 Tahun 2013 merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Penilaian dapat memberikan umpan balik yang konstruktif baik guru maupun siswa. Tes tertulis yang dikembangkan terdiri dari instrumen evaluasi yang terdapat didalam penilaian pada awal (*pretes*) dan pada akhir proses pembelajaran (*pretes*). Penilaian berupa tes tertulis ini menurut tujuannya merupakan jenis tes formatif yang dimaksudkan sebagai tes untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa sebelum dan sesudah mengikuti proses pembelajaran. Tes tertulis berjumlah 24 soal untuk masing-masing materi Tumbuhan Lumut, Tumbuhan Paku, dan Tumbuhan Berbiji. Tes tertulis ini dilakukan untuk mengukur pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan analisis reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen penilaian materi Tumbuhan Lumut, Tumbuhan Paku, dan Tumbuhan Berbiji memiliki koefisien 0,736 sehingga instrumen tersebut termasuk memiliki reliabilitas yang tinggi. Persentase hasil validasi terhadap perangkat pembelajaran oleh ahli perangkat pembelajaran dan guru pelaksana pembelajaran terhadap instrumen penilaian masing-masing sebesar 97,2% dan 94,7% sehingga kualifikasi instrumen penilaian yang telah dikembangkan tergolong sangat baik.

LKS

Lembar kegiatan siswa adalah lembaran-lembaran tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Struktur LKS yang telah dikembangkan terdiri atas judul, kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, tugas, dan langkah-langkah kerja. Tugas yang diperintahkan di LKS harus jelas KD dan Tujuan yang dicapainya. Tugas yang diberikan kepada siswa berupa teoritis dan tugas praktis. LKS yang dikembangkan adalah LKS berbasis inkuiri terintegrasi nilai Islam sehingga menuntut siswa berlatih dalam mendapatkan suatu konsep berdasarkan penemuan siswa sendiri. Pada LKS ini juga diberikan latihan soal yang dapat mengasah pemahaman konsep siswa.

Persentase hasil validasi LKS oleh ahli materi dan guru pelaksana pembelajaran masing-masing sebesar 85,5% dan 92,2% dengan klasifikasi sangat baik. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan validator terhadap LKS yang dikembangkan. LKS diujicobakan terhadap kelas XI sebesar 89,8%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan termasuk dalam klasifikasi LKS yang sangat baik. LKS dapat diartikan sebagai materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga siswa diharapkan mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri dan memuat kegiatan mendasar untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya membentuk kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh (Trianto, 2012:111).

Keuntungan adanya LKS ini bagi guru yaitu memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran berbasis inkuiri. Guru mendapatkan referensi untuk menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri sesuai dengan kurikulum 2013. Pembelajaran berbasis inkuiri menuntut siswa lebih aktif dalam belajar dan bekerja ilmiah untuk menemukan dan membangun pengetahuan baru bagi siswa, terbukti dengan bantuan LKS dalam sehari-hari siswa semakin terlatih dalam melakukan sintaks inkuiri terbimbing. Hal tersebut tercermin bahwa dalam mengerjakan tes pemahaman konsep siswa kelas XN lebih teratur dalam menjawab berbagai pertanyaan yang berkaitan dengan merumuskan masalah maupun juga mengungkapkan ide baru dalam menyelesaikan soal tes. Kelemahan LKS berbasis inkuiri yang telah dikembangkan membutuhkan banyak waktu untuk melaksanakannya.

Handout

Handout adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. *Handout* biasanya diambil dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh peserta didik. *Handout* yang dikembangkan terdiri atas tiga komponen, yaitu judul, ayat Al-quran yang relevan, dan informasi pendukung. *Handout* yang dikembangkan berjudul *Plantae*, ayat Al-qur'an yang berhubungan dengan *Plantae*, informasi pendukung dari berbagai sumber yang dilengkapi dengan gambar yang sesuai dengan materi *Plantae*.

Persentase hasil validasi *handout* oleh ahli materi dan guru pelaksana pembelajaran masing-masing sebesar 86,7% dan 96,5% sehingga *handout* memiliki kualifikasi sangat baik. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan validator terhadap *handout* yang dikembangkan. *Handout* diujicobakan terhadap kelas XI dengan persentase penilaian sebesar 89,7%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *handout* yang dikembangkan termasuk dalam kualifikasi sangat baik.

Berdasarkan masukan dari validator, *handout* direvisi khususnya tentang isi materi, gambar, dan definisi istilah. Klasifikasi tumbuhan lumut sebelum direvisi diklasifikasikan menjadi tiga kelas, yaitu lumut hati (*Hepaticopsida*), lumut tanduk (*Anthocerotopsida*), dan lumut daun (*Bryopsida*). Setelah direvisi, tumbuhan lumut diklasifikasikan menjadi tiga kelas, yaitu *Hepaticopsida*, *Anthocerotopsida*, *Bryopsida*. Penambahan keterangan bahwa lumut hati termasuk kelas *Hepaticopsida*, hal ini mengikuti kaidah sistem klasifikasi yaitu langsung menunjukkan kelas *Hepaticopsida*. Saran validator juga apabila setiap penulisan nama spesies harus dilengkapi dengan nama penemu sesuai dengan aturan Kode International Tanaman Tumbuhan (KITT).

Penggunaan *handout* sebagai bagian dari perangkat pembelajaran dalam materi *Plantae* diperlukan guna memberikan pengetahuan kepada siswa yang diajarkan melalui model inkuiri terbimbing. Menurut National Research Council (1996) yang dikutip Llewellyn (2001) menyatakan bahwa inkuiri merupakan hasil pernyataan autentik dari pengalaman siswa yang merupakan pusat strategi untuk pembelajaran sains. Hal senada juga disampaikan Kuhlthau (2007) bahwa inkuiri menggunakan berbagai sumber informasi dan ide untuk meningkatkan pengetahuan siswa mengenai permasalahan yang ada.

Dalam prosesnya di SMA Annur Bululawang *handout* yang telah dikembangkan memiliki keunggulan dapat memotivasi peserta didik baik dari sikap spiritualnya karena berisi ayat Al-Qur'an yang relevan, maupun dari segi pengetahuannya karena berisi gambar menarik yang merupakan koleksi pribadi. Gambar tumbuhan lumut dan tumbuhan paku diperoleh dari lingkungan Pondok Pesantren Annur Bululawang. Gambar tumbuhan berbiji diperoleh sebagian dari daerah Universitas Negeri Malang dan Kabupaten Malang.

Handout ini berisi materi *Plantae* (Tumbuhan Lumut, Tumbuhan Paku, Tumbuhan Berbiji Terbuka, dan Tumbuhan Berbiji Tertutup) yang dideskripsikan secara khusus untuk peserta didik kelas X SMA sesuai dengan kompetensi dasar yang dikembangkan sehingga *handout* ini dapat memberikan bantuan informasi atau materi pelajaran sebagai pegangan peserta didik serta memperkaya pengetahuan siswa, baik dari kompetensi pengetahuan maupun dari kompetensi sikap spiritualnya karena *handout* ini terdapat ayat Al-Qur'an yang sesuai dengan materi *Plantae*.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan, meliputi Silabus, RPP, Instrumen Penilaian, LKS, dan *Handout* haruslah saling terkait dalam mendukung kegiatan pembelajaran Biologi di SMA Annur Bululawang, perangkat tersebut hendaknya digunakan secara terintegrasi agar proses belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar.

Penerapan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Nilai Islam Terhadap Pemahaman

Konsep Siswa

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai Islam yang diterapkan pada kelas eksperimen XN di SMA Annur Bululawang dalam penelitian ini berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep. Hasil uji anakova, diketahui bahwa *F* hitung sebesar 72,152 dengan signifikansi 0,000. Nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05. Dengan demikian, H_0 yang berbunyi tidak ada perbedaan tingkat pemahaman konsep antara siswa di

kelas yang berbeda ditolak. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang berbunyi ada perbedaan tingkat pemahaman konsep antara siswa di kelas yang berbeda diterima. Artinya, ada pengaruh penerapan produk perangkat pembelajaran terhadap pencapaian pemahaman konsep siswa.

Hasil rerata terkoreksi nilai tes pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen (XN) memiliki nilai yang lebih tinggi, yaitu 80,9 daripada nilai tes pemahaman konsep di kelas kontrol (XP) dengan nilai 67,5. Berdasarkan nilai rerata terkoreksi tersebut dapat disimpulkan bahwa pencapaian tes pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen secara signifikan lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai Islam dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa di SMA Annur Bululawang.

Pemahaman konsep siswa diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menangkap makna atau konsep (materi) yang dipelajari. Pemahaman konsep merupakan salah satu indikator hasil belajar yang dicapai oleh siswa dalam pembelajaran. Hasil belajar berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menerima dan memahami materi yang diajarkan. Pemahaman konsep ini dapat dilihat dari bagaimana hasil kegiatan siswa dalam berdiskusi dan pada saat mengerjakan LKS inkuiri terbimbing terintegrasi nilai Islam, hal tersebut akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Chiapetta & Adams (2004) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model inkuiri sangat berperan dalam mengembangkan pemahaman konsep, karena siswa memiliki keterampilan yang mendorong perolehan terhadap pengetahuan dan pemahaman konsep mengenai fenomena alam sekitarnya. Nilai rerata terkoreksi tes pemahaman konsep yang diperoleh siswa kelas XN di SMA Annur Bululawang dapat dijadikan tolak ukur keberhasilan pembelajaran yang diterapkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Usman (1993) yang menyatakan bahwa indikator yang dijadikan tolak ukur keberhasilan proses pembelajaran yaitu daya serap siswa terhadap materi pembelajaran, dapat mencapai prestasi serta perilaku yang telah dicapai siswa baik individu maupun kelompok.

Pemahaman konsep merupakan salah satu proses hasil berpikir seseorang yang dapat dinyatakan dengan hasil belajar kognitif. Pemahaman konsep merupakan sekumpulan proses mental tidak lepas dari keterampilan berpikir anak (Winarni, 2006). Hal tersebut senada dengan yang disampaikan oleh Lev Vygotsky dan Slavin (1994) menyatakan perubahan kognitif seseorang hanya akan terjadi jika konsep awalnya mengalami proses ketidakseimbangan dengan adanya informasi baru. Dalam sumber lain Collins (2002) menguatkan bahwa melalui proses pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik akan terlibat dalam proses mengorganisasi struktur pengetahuannya melalui penggabungan konsep-konsep yang sudah dimiliki sebelumnya dengan ide-ide baru yang didapatkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan dari penelitian dan pengembangan ini, yakni (1) penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran Biologi materi *Plantae* (silabus, RPP, instrumen penilaian, *Handout*, dan LKS) berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai Islam dan (2) penerapan perangkat pembelajaran *Plantae* berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi nilai Islam yang telah dikembangkan dalam penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X di SMA Annur Bululawang.

Saran

Pemanfaatan produk bagi guru yang ingin melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan perangkat pembelajaran, hendaknya memerhatikan dan mempelajari dengan cermat komponen-komponen perangkat pembelajaran, mempelajari kompetensi yang dikembangkan, dan rubrik penilaian yang dikembangkan. Silabus, RPP, instrumen penilaian, LKS, dan *handout* saling terkait dalam mendukung kegiatan pembelajaran sehingga hendaknya digunakan secara terintegrasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustian, A.G. 2004. *Rahasia Sukses Membangun Kecerdasan Emosi dan Spiritual: The ESQ Way*. Jakarta: ARGA.
- Aqib dan Sujak. 2011. *Panduan dan Aplikasi Pendidikan Karakter*. Bandung: Yrama Widya.
- Arends, R.I. 2007. *Learning to Teach, Ninth Edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. 1992. *Educational Research*. London: Longman.
- Chiapetta, E.L. & Adams, A.D. 2004. *Inquiry-Based Instruction: Understanding How Content and Process Go Hand-In-Hand with School Science*. (Online), (https://noviscience.wikispaces.com/file/view/journal_article.pdf, diakses 11 November 2015).
- Erтинingsih. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas X MIA di SMAN 2 Pare Materi Archaeobacteria dan Eubacteria*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Jufri, A.W. 2007. *Pengaruh Implementasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri (PPBI) dengan Strategi Kooperatif terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Sikap, dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMAN di Kota Mataram*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Kuhlthau, C.C., Maniotes, K.L. & Caspari, K.A. 2012. *Guided Inquiry, Learning in the 21st Century*. London: Westport, Connecticut.

- Llewellyn, D. 2013. *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation-Second Edition*. USA: Corwin a SAGE Company.
- Nata, A. 2009. *Manajemen Pendidikan: Mengatasi Kelemahan Pendidikan Islam Indonesia*. Jakarta: Rajawali Press
- Rahayu, W. 2009. *Penanaman Nilai-Nilai Keislaman Dalam Pembelajaran Biologi Kelas X di Madrasah Aliyah Negeri 2 Kebumen Jawa Tengah Tahun Ajaran 2008/2009*. (Online), (<http://digilib.uin-suka.ac.id/3387/1/BAB%20I,V.pdf>), diakses 16 November 2015).
- Slavin, R.E. 2009. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik, Edisi 8*. Jakarta: Indeks.
- Tunarsih. 2013. *Pengembangan Handout Berbasis Pendidikan Karakter Pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Siswa SMA/MA Kelas X Berdasarkan Standar Isi*. Tesis tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Winarni, E.W. 2006. *Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep IPA-Biologi, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Sikap ilmiah Siswa Kelas V SD dengan Tingkat Kemampuan Akademik Berbeda di Kota Bengkulu*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.